Ausgabe 11

DK 621.822.5

DEUTSCHE NORMEN

November 1975

Lagermetallausguß in Gleitlagern

DIN 38

Antifriction metal lining for plain bearings

Ersatz für DIN 88 501

Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen bzw. in den entsprechenden Maßnormen festgelegt.

1 Zweck und Anwendungsbereich

Diese Norm dient vorzugsweise dem Konstrukteur zur zweckmäßigen Gestaltung von Lagermetallausgüssen mit und ohne Verklammerungsnuten in Lagerstützkörpern.

Sie gilt für dickwandige ungeteilte und geteilte Gleitlager des allgemeinen Maschinen-, Elektromaschinen-, Getriebe- und Motorenbaues mit Lagermetallausgüssen aus Blei-Zinn-Legierungen nach DIN 1703, oder anderen geeigneten Lagermetallen.

2 Lagerstützkörper

Ein Lagerstützkörper ist in der Regel als Buchse, Schale oder Segment ausgebildet.

2.1 Werkstoff

Je nach den konstruktiven Erfordernissen in Bezug auf Lagergröße, Lagerbeanspruchung und Fertigungsmöglichkeiten können Lagerstützkörper z. B. aus Stahl nach DIN 17 100 und DIN 17 200, Stahlguß nach DIN 1681, Kupfer-Zinn- und Kupfer-Zinn-Zink-Gußlegierungen (Guß-Zinnbronze und Rotguß) nach DIN 1705, Kupfer-Blei-Zinn-Gußlegierungen (Guß-Zinn-Blei-Bronze) nach DIN 1716 oder Gußeisen nach DIN 1691 hergestellt werden.

2.2 Vorbehandlung

Lagermetallausgüsse in Lagerstützkörpern aus Stahl, Stahlguß und Bronze besitzen eine hohe Bindungsfestigkeit. Um auch bei Lagermetallausgüssen in Lagerstützkörpern aus Gußeisen eine ausreichende Bindungsfestigkeit zu erzielen, muß der Graphit in der Bindungsfläche durch geeignete Verfahren verringert werden.

Anmerkung: Unter Bindungsfestigkeit versteht man die Haftung zwischen Lagerstützkörper und Lagermetallausguß, die durch Adhäsionskräfte bewirkt wird.

Alle Bindungsflächen bei Lagermetallausguß ohne Verklammerung nach Abschnitt 4.1 erhalten eine Oberfläche, die dem Oberflächenzeichen ▽▽ der Reihe 2 nach DIN 3141 entspricht.

Alle Bindungsflächen bei Lagermetallausguß mit Verklammerung nach Abschnitt 4.2 erhalten eine Oberfläche mit dem Oberflächenzeichen ▽ der Reihe 2 nach DIN 3141.

Die weitere Behandlung bis zum Ausgießen, z. B. Entfetten und Verzinnen, bleibt dem Lagerhersteller überlassen.

Bei Lagerstützkörpern mit tiefen Einstichen und Nuten wird empfohlen, diese erst nach dem Ausgießen herauszuarbeiten, damit keine Anhäufung von Lagermetall in den Vertiefungen eintritt.

Anmerkung: Bei Lagerstützkörpern mit bereits vorhandenen tiefen Einstichen und Nuten, z. B. bei einem Neuausguß im Reparaturfall, sind diese mit einem geeigneten Füllmittel abzudecken.

Da im Reparaturfall Schwierigkeiten beim Ausgießen auftreten können, sollten Lagerstützkörper mit tiefen Einstichen und Nuten vermieden werden.

3 Lagermetall

Für den Lagermetallausguß können Lagermetalle auf Blei- und Zinngrundlage nach DIN 1703 sowie andere geeignete Lagermetalle verwendet werden. Die Art des Lagermetalls richtet sich nach der Lagerbeanspruchung, der Schmierung und der Oberfläche des Gleitpartners.

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Fachnormenausschuß Gleitlager (FGL) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Klöckner-Humboldt-Deutz AG
Vervielfältigung lt. DNA-Merkblatt 3, Ziff. 1

Frühere Ausgaben:
DIN HNA La: 2.37
DIN 88 501: 10.44

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

Änderung November 1975:
Gegenüber der im Jahre 1970 zurückgezogenen Schiffbau-Norm DIN 88 501, Ausgabe Oktober 1944, überarbeitet und Anwendungsbereich erweitert.

Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, Berlin 30 und Köln 1
11.75

4 Lagermetallausguß

Die Bindungsfestigkeit des Lagermetallausgusses ist abhängig vom Werkstoff des Lagerstützkörpers. Einen negativen Einfluß können einige Legierungsbestandteile im Stahl, Stahlguß oder Gußeisen haben, deren Anteile nach DIN 17 100, DIN 17 210, DIN 1681 oder DIN 1691 nicht ausdrücklich eingeengt sind.

4.1 Lagermetallausguß ohne Verklammerung

Ist in einem Lagerstützkörper bei fachgerechter Reinigung und Aktivierung der Bindungsflächen eine ausreichende Bindung mit dem Lagermetall zu erzielen, brauchen Verklammerungsnuten nicht angebracht zu werden (siehe Bild 1). Eine ausreichende Bindung wird erreicht bei Verwendung von Lagermetallausgüssen in Lagerstützkörpern aus

Stahl, z. B. St 34 oder St 37 nach DIN 17 100 und C 10 oder C 15 nach DIN 17 210

Stahlguß, z. B. GS 38 oder GS 45 nach DIN 1681 (siehe auch Abschnitt 4)

Gußeisen, z. B. GG 20 nach DIN 1691 (siehe auch Abschnitt 4), nur nach entsprechender Vorbehandlung, die im Reparaturfall wiederholt werden sollte.

Bronze, z. B. G-CuSn 10 nach DIN 1705 oder G-CuPb10Sn nach DIN 1716.

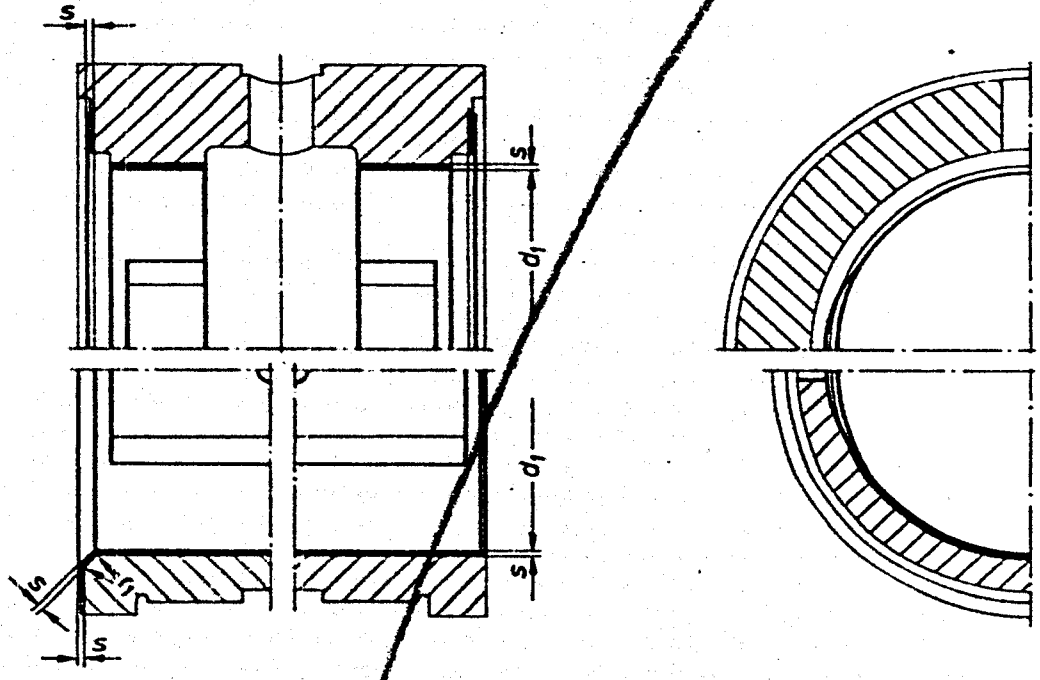


Bild 1.

4.2 Lagermetallausguß mit Verklammerung

Ist in einem Lagerstützkörper bei fachgerechter Reinigung und Aktivierung der Bindungsflächen eine ausreichende Bindung mit dem Lagermetall nicht zu erzielen, sollen Verklammerungsnuten angebracht werden (siehe Bild 2) und zwar

bei Lagerstützkörpern aus Gußeisen ohne entsprechende Vorbehandlung,

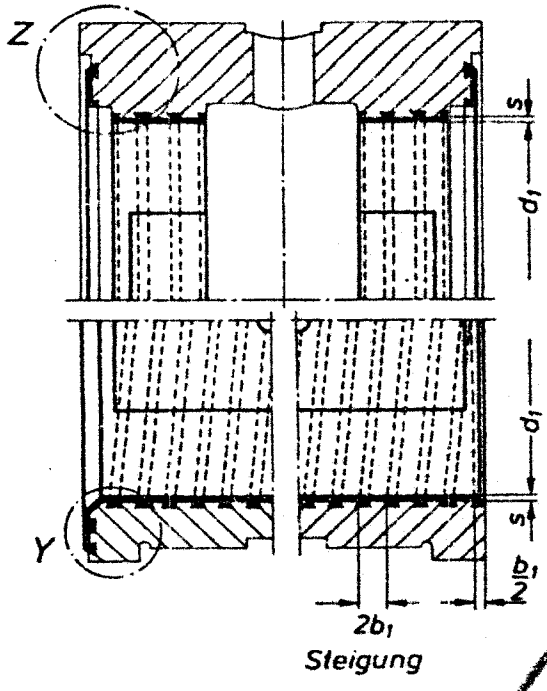
bei Lagerstützkörpern aus Stahl oder Stahlguß mit bindungsstörenden Legierungsbestandteilen,

bei Lagerstützkörpern, die wegen ihrer Form besonderer gießtechnischer Maßnahmen bedürfen, z. B. bei Wanddicken über 100 mm.

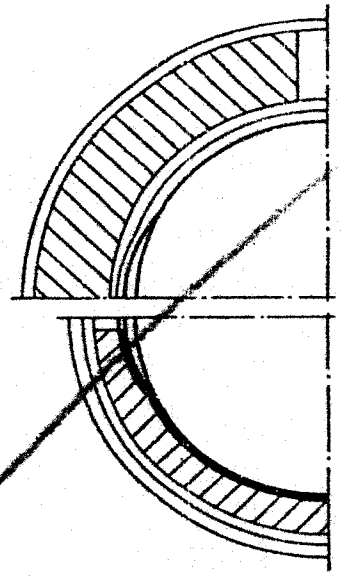
Die Verklammerungsnuten werden wahlweise als geschlossene, schwalbenschwanzförmige Ringnuten (Nutenbreite = b_1) oder als schwalbenschwanzförmige durchlaufende Schraubennuten (Steigung = $2b_1$) ausgeführt. Verklammerungsnuten bewirken nur eine mechanische Verklammerung des Lagermetallausgusses an dem Lagerstützkörper. Die Bindungsfestigkeit wird dadurch nicht erhöht.

4.3 Ausbildung der Schmiertaschen

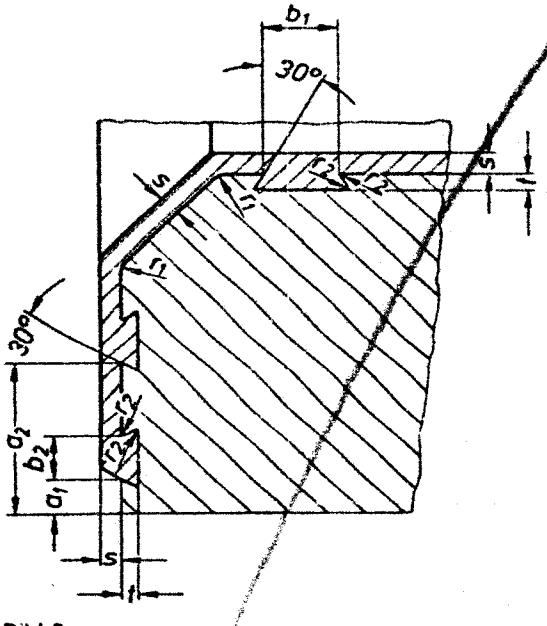
Schmiertaschen können die Lagermetallschicht bei Lagermetallausguß ohne Verklammerung nach Abschnitt 4.1 (siehe Bild 1) ohne nachteiligen Einfluß durchdringen. Bei Lagerstützkörpern aus Gußeisen ohne entsprechende Vorbehandlung sollten die Schmiertaschen mit Lagermetall ausgekleidet sein (siehe Bild 2).



Steigung



Einzelheit Y



Einzelheit Z

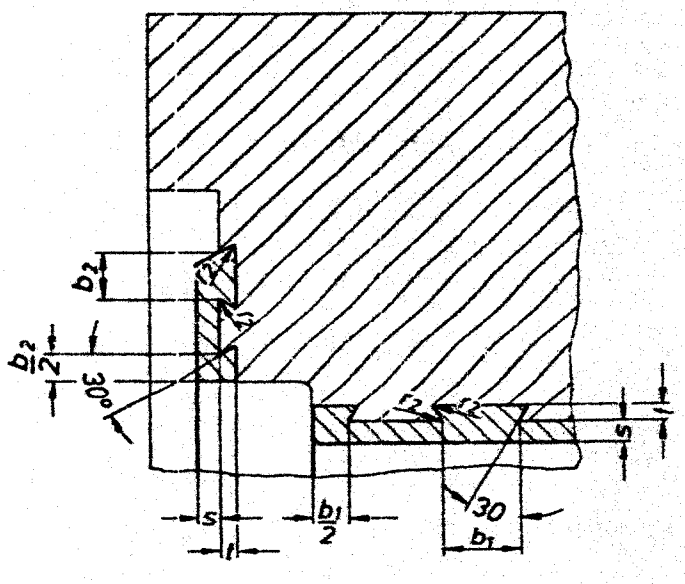


Bild 2.

5 Abmessungen (Richtwerte)

Maße in mm

d_1 über	d_1 bis	a_1	a_2	b_1	b_2	r_1	r_2	s	s zul. Abw.	t
48	70	3	–	6	–	0,8	0,4	1,5	± 0,5	1,5
70	90	4	–	8	–	0,8	0,4	2	± 0,5	2
90	110	5	–	10	–	0,8	0,4	2,5	± 0,75	2
110	140	5	–	12	8	0,8	0,4	2,5	± 0,75	2
140	180	5	–	12	8	1	0,4	2,5	± 0,75	2
180	225	6	–	14	10	1	0,4	3	± 1	2,5
225	280	6	–	14	12	1,6	0,6	3	± 1	2,5
280	355	6	24	14	8	2,5	0,6	3,5	± 1	3
355	450	7	26	16	8	2,5	0,6	4	± 1,5	3
450	560	8	32	16	10	2,5	0,8	5	± 1,5	3,5
560	710	10	42	20	12	4	0,8	6	± 2	4
710	900	12	50	25	16	4	1	6	± 2	4
900	1120	12	50	25	16	6	1	6	± 2	4

Zulässige Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe: mittel DIN 7168

Weitere Normen

DIN 322 Schmierringe für Gleitlager
DIN 7473 Gleitlager mit Lagermetallausguß, ungeteilt
DIN 7474 Gleitlager mit Lagermetallausguß, geteilt
DIN 7477 Schmiertaschen für Gleitlager mit Lagermetallausguß
DIN 7479 Teil 1 bis Teil 5 Gleit-Axiallagerringe
DIN 31 660 Teil 1 Prüfung der Bindung metallischer Verbundgleitlager, zerstörungsfreie Prüfung mit Ultraschall (z. Z. noch Entwurf)
DIN 31 660 Teil 2 Prüfung der Bindung metallischer Verbundgleitlager, zerstörende Prüfung für Lagermetall-Schichtdicken ≧ 2 mm (z. Z. noch Entwurf)